

This Page Is Inserted by IFW Operations  
and is not a part of the Official Record

## **BEST AVAILABLE IMAGES**

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images may include (but are not limited to):

- BLACK BORDERS
- TEXT CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- FADED TEXT
- ILLEGIBLE TEXT
- SKEWED/SLANTED IMAGES
- COLORED PHOTOS
- BLACK OR VERY BLACK AND WHITE DARK PHOTOS
- GRAY SCALE DOCUMENTS

**IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.**

**As rescanning documents *will not* correct images,  
please do not report the images to the  
Image Problem Mailbox.**

## PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 06-112274

(43)Date of publication of application : 22.04.1994

(51)Int.Cl.

H01L 21/60  
H01L 21/321  
H05K 3/24  
H05K 3/28  
H05K 3/34

(21)Application number : 04-280971

(71)Applicant : NIPPON MEKTRON LTD

(22)Date of filing : 25.09.1992

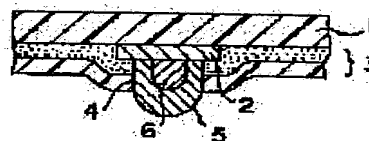
(72)Inventor : INABA MASAKAZU  
TANAKA YASUYUKI  
YOSHIDA MASAHIRO

## (54) CIRCUIT BOARD PROVIDED WITH BUMP AND MANUFACTURE THEREOF

(57)Abstract:

PURPOSE: To provide a circuit board provided with a bump having a shape in which the central part of a copper bump is constituted to be a convex shape.

CONSTITUTION: A required circuit wiring pattern 2 is provided at least on one face of an insulating base material 1, an insulating surface protective layer 3 is arranged and formed on the surface of the circuit wiring pattern 2, a hole 4, for continuity use, which reaches the circuit wiring pattern 2 is formed in the insulating surface protective layer 3, and one end of the hole 4 for continuity use is brought into electric continuity with the circuit wiring pattern 2. The other end is provided with a bump 5 which protrudes toward the outside and on which a circuit component is mounted, the bump 5 is provided with a central nucleus 6 in the bottom center of the hole 4 for continuity use, and its central part is formed to be a convex shape.



## LEGAL STATUS

[Date of request for examination] 26.02.1999

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number] 3246959

[Date of registration] 02.11.2001

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's  
decision of rejection]

[Date of extinction of right]

Copyright (C); 1998,2003 Japan Patent Office

(19)日本国特許庁(JP)

(12) 公開特許公報(A)

(11)特許出願公開番号

特開平6-112274

(43)公開日 平成6年(1994)4月22日

(51)Int.Cl.<sup>5</sup>

H 0 1 L 21/60  
21/321

識別記号

3 1 1 S

庁内整理番号

6918-4M

F I

技術表示箇所

H 0 5 K 3/24  
3/28

B 7511-4E

F 7511-4E

9168-4M

H 0 1 L 21/ 92

C

審査請求 未請求 請求項の数4(全 5 頁) 最終頁に続く

(21)出願番号 特願平4-280971

(22)出願日 平成4年(1992)9月25日

(71)出願人 000230249

日本メクトロン株式会社  
東京都港区芝大門1丁目12番15号

(72)発明者 稲葉 雅一

茨城県稲敷郡茎崎町天宝喜757 日本メク  
トロン株式 会社南茨城工場内

(72)発明者 田中 康行

茨城県稲敷郡茎崎町天宝喜757 日本メク  
トロン株式 会社南茨城工場内

(72)発明者 吉田 正寛

茨城県稲敷郡茎崎町天宝喜757 日本メク  
トロン株式 会社南茨城工場内

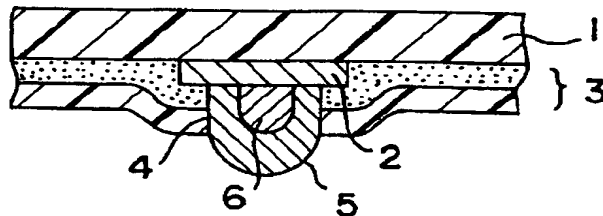
(74)代理人 弁理士 鎌田 秋光

(54)【発明の名称】 パンプを備えた回路基板及びその製造法

(57)【要約】

【目的】 銅パンプの中央部を凸状に構成した形状のパンプを有する回路基板を提供する。

【構成】 絶縁ベース材1の少なくとも一方面に所要の回路配線パターン2を有し、この回路配線パターン2の表面には、絶縁性表面保護層3が配装され、絶縁性表面保護層3には、回路配線パターン2に達する導通用孔4が形成され、この導通用孔4には、一端が回路配線パターン2に電気的に導通すると共に、他端が外部に向かって突出する回路部品搭載の為のパンプ5を備え、このパンプ5は導通用孔4の底部中央に中心核6を有し、中央部を凸状に構成したもの。



## 【特許請求の範囲】

【請求項1】 絶縁ベース材の少なくとも一方面に所要の回路配線パターンを有し、該回路配線パターン表面には、絶縁性表面保護層が配装され、該絶縁性表面保護層には、回路配線パターンに達する導通用孔が形成され、この導通用孔には一端が回路配線パターンに電氣的に導通すると共に、他端が外部に向かって突出するバンブを備えた回路基板であって、上記バンブは導通用孔の底部中央に中心核を有し、中央部が凸状に構成されていることを特徴とするバンブを備えた回路基板。

【請求項2】 絶縁ベース材の少なくとも一方面に所要の回路配線パターンを形成し、回路配線パターン上の所要の位置に、最終的に必要とするバンブの直径よりも小さな寸法の孔を有するレジスト層を形成し、メッキにより小さな寸法のバンブを形成し、上記レジスト層を剥離した後、回路配線パターン上に、バンブ形成箇所を有する表面保護層を形成し、上記小径のバンブに対して、所要厚みのバンブ形成金属をメッキにより形成して最終的に必要とするバンブを形成する工程を含むバンブを備えた回路基板の製造法。

【請求項3】 絶縁ベース材の一方面に所要の回路配線パターンを有し、該回路配線パターン表面には、絶縁性表面保護層が配装され、上記絶縁ベース材には回路配線パターンに達する導通用孔が形成され、この導通用孔には一端が回路配線パターンに電氣的に導通すると共に、他端が外部に向かって突出するバンブを備えた回路基板であって、上記バンブは導通用孔の底部中央に中心核を有し、中央部が凸状に構成されていることを特徴とするバンブを備えた回路基板。

【請求項4】 絶縁ベース材の一方面に所要の回路配線パターンを形成すると共に、この絶縁ベース材の他方面に上記回路配線パターンが位置する該当箇所に、最終的に必要となるバンブ直径よりも小さい径の孔を有するメタルマスクを形成し、上記回路配線パターン上には表面保護層を被着形成し、次に上記メタルマスク側からエキシマレーザー光を照射して上記孔の部位から上記回路配線パターンに達する孔を形成した後、上記メタルマスクをエッチング除去し、上記孔に対して、メッキにより最終的に必要となるバンブ直径よりも小径のバンブを形成し、バンブ形成箇所に対して最終的に必要とするバンブ孔寸法に成形されたエキシマレーザー光を照射して、上記絶縁ベース材にバンブ形成用孔を形成した後、所要厚みのバンブ形成金属をメッキにより被着形成して最終的に必要とするバンブを形成する工程を含むバンブを備えた回路基板の製造法。

## 【発明の詳細な説明】

## 【0001】

【産業上の利用分野】 本発明は、絶縁ベース材上に所要の回路配線パターンを形成し、一端が該回路配線パターンに電氣的に導通すると共に、他端が外部に突出するバ

ンブを備えるように構成した回路配線基板及びその製造法に関する。

【0002】 更に詳述すれば、上記バンブは、その導通用孔の底部中央位置に中心核となるバンブが形成されて、直径に対するバンブ高さを好適に高めて接続信頼性を確保したバンブ構造を提供するものである。

## 【0003】

【従来技術とその問題点】 IC等の回路部品を搭載する為のこの種の回路基板としては、図5に示す構造のものがある。これは、絶縁ベース材21の一方面に於ける所要の位置に必要な回路配線パターン22が形成されており、また、絶縁ベース材21にはその上面側から回路配線パターン22に達する導通用孔29を形成してある。この導通用孔29には一端が回路配線パターン22に電氣的に接合すると共に、他端が絶縁ベース材21の外部に突出するIC等の回路部品の為の半田による接続用バンブ30を形成してある。一方、回路配線パターン22の表面側には接着剤26によりポリイミドフィルム等からなる保護フィルム27を貼着して表面保護層28を構成している。

【0004】 このようなバンブを備えた回路基板を製作するには、図6(1)の如く、先ず絶縁ベース材21の一方面に所要の回路配線パターン22を形成すると共に、その絶縁ベース材21の他方面にエキシマレーザー遮光の為のメタルマスク23を形成する。このメタルマスク23には回路配線パターン22の位置する該当箇所に孔24を形成するように処理される。そして、回路配線パターン22の表面には接着剤26を用いてポリイミド等の保護フィルム27を貼着することにより表面保護層28を形成している。

【0005】 次に、同図(2)に示す如く、メタルマスク23の側からエキシマレーザー光Aを照射して回路配線パターン22に達する導通用孔29を形成する。

【0006】 そこで、同図(3)のように不要なメタルマスク23の層をエッチング等の手段で除去した後、同図(4)の如く上記工程で形成した導通用孔29に対して一端が回路配線パターン22に電氣的に接合すると共に他端が絶縁ベース材21から外部に突出するような形状のIC等の回路部品の為の接続用パッド、即ち、バンブ30を半田などの導電性部材の充填処理で形成することにより製品を得ることが出来る。

【0007】 また、他の構成としては、図7に示すように、導通用孔29が表面保護層28に形成されている構造のものもある。

【0008】 表面保護層28に導通用孔29を形成した上記構造のバンブを備えた回路基板に於ける導通用孔29は、図8に示すように、所要の形状に成形されたエキシマレーザー光Aを照射する方法等によって形成することが出来る。

【0009】 上記のような場合における半田によるバン

ブは、回路部品を半田付けする際には有効な手段であるが、回路配線基板と回路部品との間に接着剤を介して圧接することで導通させて回路部品を搭載したり、又は、テスト用プローブとして使用する際には半田によって構成されたバンパが変形してしまい安定した接続が得られない。

【0010】このような場合には、銅によって構成されたバンパが有効となるが、銅によるバンパは、図9に示す如くバンパ30Aの直径が大きくなるにしたがって中央部が凹状になってしまい、少ない荷重では電極表面の汚れ、酸化などによって形成されている絶縁皮膜が破壊されずに、安定した接触が得られないという問題がある。

【0011】

【課題を解決するための手段】本発明は、銅バンパ中央部を凸状に構成して上記問題を好適に解消可能な形状のバンパを有する回路基板を提供するものである。

【0012】その為に、本発明によるバンパを備えた回路配線基板では、絶縁ベース材の少なくとも一方面に所要の回路配線パターンを有し、この回路配線パターン表面には、絶縁性表面保護層が配装され、上記絶縁性表面保護層には、回路配線パターンに達する導通用孔が形成され、この導通用孔には、一端が回路配線パターンに電気的に導通すると共に、他端が外部に向かって突出する回路部品搭載の為のバンパを備えた回路基板であって、上記バンパは導通用孔の底部中央に中心核を有し、中央部を凸状に構成した回路配線基板が提供される。

【0013】このようなバンパを備えた回路配線基板を得る方法としては、絶縁ベース材の少なくとも一方面に所要の回路配線パターンを形成し、回路配線パターン上の所要の位置に、最終的に必要とするバンパの直径よりも小さな寸法の孔を有するレジスト層を形成し、メッキにより小さな寸法のバンパを形成し、上記レジスト層を剥離した後、回路配線パターン上に、バンパ形成箇所に孔を有する表面保護層を形成し、上記小径のバンパに対し所要厚みのバンパ形成金属をメッキにより形成して最終的に必要とするバンパを形成する工程を採用することが出来る。

【0014】また、他の構造としては、絶縁ベース材の一方面に所要の回路配線パターンを有し、該回路配線パターン表面には、絶縁性表面保護層が配装され、上記絶縁ベース材には回路配線パターンに達する導通用孔が形成され、この導通用孔には一端が回路配線パターンに電気的に導通すると共に、他端が外部に向かって突出するバンパを備えた回路基板であって、上記バンパは導通用孔の底部中央に中心核を有し、中央部が凸状に構成されていることを特徴とするバンパを備えた回路基板が提供される。

【0015】上記の構造のバンパを有する回路基板を得る方法としては、絶縁ベース材の一方面に所要の回路配

線パターンを形成すると共に、この絶縁ベース材の他方面に上記回路配線パターンが位置する該当箇所に、最終的に必要となる回路部品搭載用端子直径よりも小さい径の孔を有するメタルマスクを形成し、上記回路配線パターン上には表面保護層を被着形成し、次に上記メタルマスク側からエキシマレーザ光を照射して上記孔の部位から上記回路配線パターンに達する孔を形成した後、上記メタルマスクをエッチング除去し、上記孔に対して、メッキにより最終的に必要とするバンパ直径よりも小径のバンパを形成し、バンパ形成箇所に対して最終的に必要とするバンパ孔寸法に成形されたエキシマレーザ光を照射して、上記絶縁ベース材にバンパ形成用孔を形成した後、所要厚みのバンパ形成金属をメッキにより被着形成して最終的に必要とするバンパを形成する工程を含む製造法を採用することができる。

【0016】

【実施例】以下、図示の実施例を参照しながら本発明を更に詳述する。図1は本発明の一実施例に従ったバンパを備えた回路基板の要部を概念的に示す断面構成図であって、図1には、絶縁ベース材1の一方面に所要の回路配線パターン2を有し、該回路配線パターン2の表面には、絶縁性表面保護層3が配装され、上記絶縁性表面保護層3には、回路配線パターン2に達する導通用孔4が形成され、この導通用孔4には、一端が回路配線パターン2に電気的に導通すると共に、他端が外部に向かって突出するバンパ5を備え、このバンパは導通用孔4の底部中央に中心核6を有し、中央部が凸状に構成されている。

【0017】図2(1)～(5)はその為の製造工程を示すものであって、先ず同図(1)の如く、例えば接着層のあるもの若しくは無接着剤型の銅張積層板等の材料を用意し、これにフォトリソエッチング処理を施して絶縁ベース材1上に回路配線パターン2を形成する。

【0018】次に、同図(2)に示すように、回路配線パターン上2の所要の位置に最終的に必要とするバンパの直径よりも小さな寸法の孔7を備えたレジスト層8を形成する。

【0019】次に、同図(3)に示すように、メッキによってバンパを形成したのちレジスト層8を除去し、バンパ中心核6を形成する。

【0020】続いて、同図(4)のとおり、回路配線パターン2上に、バンパ形成箇所に導通用孔4を有する表面保護層3を被着形成する。

【0021】ここで、この表面保護層3は、ポリイミドワニス进行全面に塗布するか、ポリイミドフィルム等の絶縁性フィルムを接着剤を用いて全面に貼着した後、所要の形状に成形されたエキシマレーザ光を照射して導通用孔4を形成する工程を採用することも可能である。

【0022】次に、同図(5)のように、所要厚みのバンパ形成金属をメッキにより形成して、最終的に必要と

するバンプ5を形成してある。

【0023】また、図3は、他の構造の実施例による導通用孔4が絶縁ベース材1の側に形成されているバンプを備えた回路基板が示されている。

【0024】上記の実施例によるバンプを備えた回路基板を得る方法としては、図4(1)～(5)に示す方法がある。

【0025】先ず同図(1)の如く、例えば接着層のあるもの又は無接着剤型の銅張積層板等の材料を用意し、これにフォトエッチング処理を施して絶縁ベース材1の一方面に所要の回路配線パターン2を形成すると共に、この絶縁ベース材の他方面に上記回路配線パターン2が位置する該当箇所に、最終的に必要となるバンプ直径よりも小さい径の孔9を有するメタルマスク10を形成し、上記回路配線パターン2上には表面保護層3を被着形成する。

【0026】次に、同図(2)に示すように、上記メタルマスク10側からエキシマレーザー光Aを照射して上記孔9の部位から上記回路配線パターン2に達する孔11を形成する。

【0027】続いて、同図(3)のように、上記メタルマスク10をエッチング除去し、上記孔11に対して、メッキにより最終的に必要となるバンプ直径よりも小径のバンプ中心核6を形成する。

【0028】次に、同図(4)のように、バンプ形成箇所に対して最終的に必要とするバンプ孔寸法に成形されたエキシマレーザー光Aを照射して、上記絶縁ベース材1にバンプ形成用導通用孔4を形成する。

【0029】更に、同図(5)の如く、所要厚みのバンプ形成金属をメッキにより被着形成して最終的に必要とするバンプ5を形成する工程により製造される。

【0030】

【発明の効果】本発明に従ったバンプを備えた回路基板及びその製造法によれば、バンプは導通孔底部中央に中心核を有し、中央部が凸状に構成されているので、少ない荷重では電極表面の汚れ、酸化などによって形成され

ている絶縁皮膜が破壊され、安定した接触を得ることができる接続信頼性の高いバンプを備えた回路基板が好適に構成される。

【図面の簡単な説明】

【図1】 本発明の一実施例によるバンプを備えた回路基板の要部を示す概念的な断面構成図。

【図2】 (1)～(5)は図1に示した実施例のバンプを備えた回路基板の製造工程図。

【図3】 本発明の他の実施例によるバンプを備えた回路基板の要部を示す概念的な断面構成図。

【図4】 (1)～(5)は図3に示した実施例のバンプを備えた回路基板の製造工程図。

【図5】 従来のバンプを備えた回路基板の概念的な断面構成図。

【図6】 (1)～(4)は図5に示した従来のバンプを備えた回路基板の製造工程図。

【図7】 従来のバンプを備えた回路基板の概念的な断面構成図。

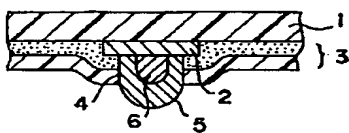
【図8】 図7に示した従来のバンプを備えた回路基板の製造工程の一部を示す製造工程図。

【図9】 従来の他のバンプを備えた回路基板の概念的な断面構成図。

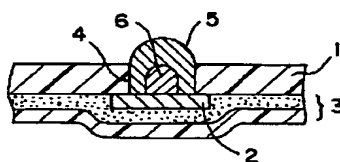
【符号の説明】

- 1 絶縁ベース材
- 2 回路配線パターン
- 3 表面保護層
- 4 導通用孔
- 5 バンプ
- 6 バンプ中心核
- 7 孔
- 8 レジスト層
- 9 孔
- 10 メタルマスク
- 11 孔
- 12 エキシマレーザー光

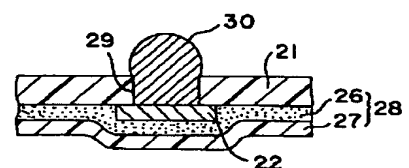
【図1】



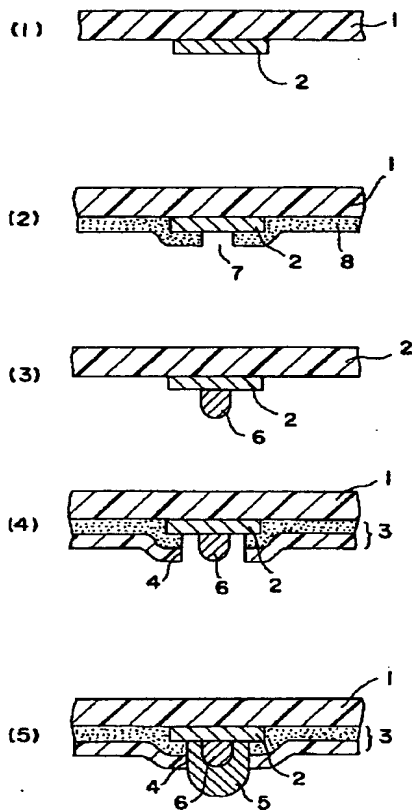
【図3】



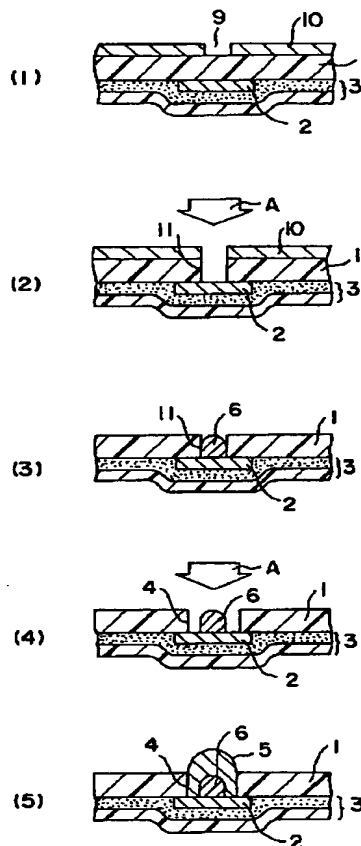
【図5】



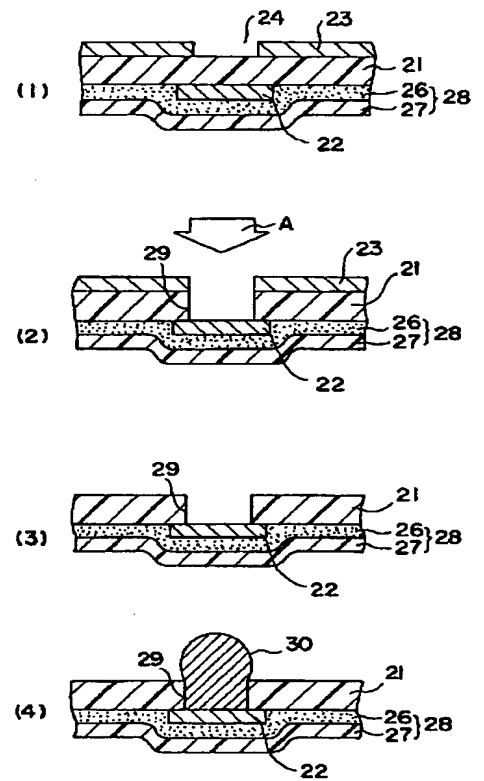
【図2】



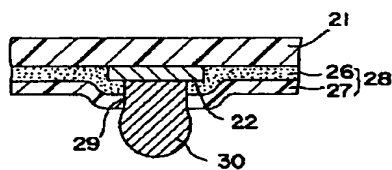
【図4】



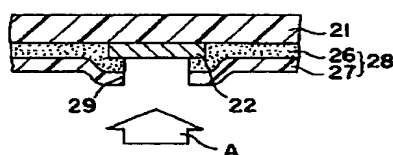
【図6】



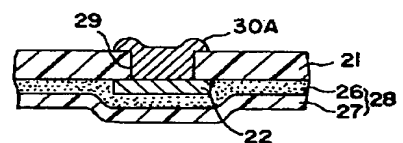
【図7】



【図8】



【図9】



フロントページの続き

(51)Int.Cl.<sup>5</sup>

H05K 3/34

識別記号

庁内整理番号

F I

技術表示箇所

H 9154-4E



## \* NOTICES \*

Japan Patent Office is not responsible for any damages caused by the use of this translation.

1. This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.
2. \*\*\*\* shows the word which can not be translated.
3. In the drawings, any words are not translated.

## DETAILED DESCRIPTION

## [Detailed Description of the Invention]

[0001]

[Industrial Application] this invention relates to the circuit wiring substrate constituted so that it might have the bump to whom the other end projects outside, and its manufacturing method while it forms a necessary circuit circuit pattern on \*\*\*\*\*-SU material and an end flows through it electrically in this circuit circuit pattern.

[0002] furthermore -- if it explains in full detail -- the above-mentioned bump -- the object for a flow -- the bump who becomes the pars-basilaris-ossis-occipitalis mid gear of a hole with a core is formed, and the bump structure which raised the bump height to a diameter suitably and secured connection reliability is offered

[0003]

[Description of the Prior Art] As this kind for carrying passive circuit elements, such as IC, of the circuit board, there is a thing of the structure shown in drawing 5 . the object for a flow to which the circuit circuit pattern 22 required for the necessary position in a field of the \*\*\*\*\*-SU material 21 is formed, and this reaches the \*\*\*\*\*-SU material 21 from the upper surface side on the other hand at the circuit circuit pattern 22 -- the hole 29 is formed this object for a flow -- while an end joins to a hole 29 electrically at the circuit circuit pattern 22, the bump 30 for connection by the solder for passive circuit elements, such as IC to which the other end projects in the exterior of the \*\*\*\*\*-SU material 21, is formed On the other hand, the protection film 27 which consists of a polyimide film etc. with adhesives 26 is stuck on the front-face side of the circuit circuit pattern 22, and the surface-protection layer 28 is constituted.

[0004] In order to manufacture the circuit board equipped with such a bump, while forming the circuit circuit pattern 22 of the \*\*\*\*\*-SU material 21 necessary to a field on the other hand first like drawing 6 (1), the metal mask 23 for excimer laser shading is formed in the another side side of the \*\*\*\*\*-SU material 21. It is processed by this metal mask 23 so that a hole 24 may be formed in the applicable part in which the circuit circuit pattern 22 is located. And the surface-protection layer 28 is formed by sticking the protection films 27, such as a polyimide, on the front face of the circuit circuit pattern 22 using adhesives 26.

[0005] next, the object for a flow which irradiates the excimer laser light A from the metal mask 23 side, and reaches the circuit circuit pattern 22 as shown in this drawing (2) -- a hole 29 is formed

[0006] Then, as shown in this drawing (3), after removing the layer of the unnecessary metal mask 23 with meanses, such as etching the object for a flow formed at the above-mentioned process as shown in this drawing (4) -- the pad for connection for passive circuit elements, such as IC of a configuration to which the other end projects in the \*\*\*\*\*-SU material 21 shell exterior while an end joins to the circuit circuit pattern 22 electrically to a hole 29, -- namely, the bump 30 -- the conductivity of solder etc. -- a product can be obtained by forming by restoration processing of a member

[0007] moreover, as other composition, it is shown in drawing 7 -- as -- the object for a flow -- there is also a thing of the structure where the hole 29 is formed in the surface-protection layer 28

[0008] the surface-protection layer 28 -- the object for a flow -- the object for a flow in the circuit board equipped with the bump of the above-mentioned structure in which the hole 29 was formed -- a hole 29 can be formed by the method of irradiating the excimer laser light A fabricated by the necessary configuration etc., as shown in drawing 8

[0009] In case the bump by the solder in the case of being above makes it flow by carrying out a pressure welding through adhesives between a circuit wiring substrate and passive circuit elements although it is an effective means in case passive circuit elements are soldered, and passive circuit elements are carried or it is used as a probe for a test, the connection which the bump constituted with solder deformed and was stabilized is not obtained.

[0010] In such a case, although the bump constituted with copper becomes effective, a center section becomes a concave as are shown in drawing 9 and the diameter of bump 30A becomes large, and the bump by copper has the problem that the stable contact is not obtained without destroying the insulating coat currently formed of the dirt on the front face of an electrode, oxidization, etc., by the few load.

[0011]

[Means for Solving the Problem] this invention offers the circuit board which constitutes a copper bump center section in convex, and has the bump of a cancelable configuration for the above-mentioned problem suitably.

[0012] therefore, in the circuit wiring substrate equipped with the bump by this invention It has the circuit circuit pattern of \*\*\*\*\*-SU material necessary to a field at least on the other hand. in this circuit circuit pattern front face An insulating surface-protection layer is \*\*\*\*\*(ed). in the above-mentioned insulating surface-protection layer the object for a flow which reaches a circuit circuit pattern -- a hole forms -- having -- this object for a flow -- to a hole the circuit board equipped with the bump for passive-circuit-elements loading in which the other end projects toward the exterior while the end flowed electrically in the circuit circuit pattern -- it is -- the above-mentioned bump -- the object for a flow -- it has a core in the center of a pars basilaris ossis occipitalis of a hole, and the circuit wiring substrate which constituted the center section in convex is offered

[0013] As a method of obtaining the circuit wiring substrate equipped with such a bump At least on the other hand, the necessary circuit circuit pattern of \*\*\*\*\*-SU material is formed in a field. The resist layer which has the hole of a size smaller than a bump's diameter finally needed for the necessary position on a circuit circuit pattern is formed. After forming the bump of a small size by plating and exfoliating the above-mentioned resist layer, On a circuit circuit pattern, the surface-protection layer which has a hole can be formed in a bump formation part, and the process which forms the bump who forms the bump formation metal of necessary thickness by plating, and finally needs it can be adopted to the bump of the above-mentioned minor diameter.

[0014] As other structures, it has the circuit circuit pattern of \*\*\*\*\*-SU material necessary to a field on the other hand. moreover, in this circuit circuit pattern front face the object for a flow which an insulating surface-protection layer is \*\*\*\*\*(ed) and reaches the above-mentioned \*\*\*\*\*-SU material at a circuit circuit pattern -- a hole forms -- having -- this object for a flow, while an end flows electrically in a hole at a circuit circuit pattern the circuit board equipped with the bump by whom the other end projects toward the exterior -- it is -- the above-mentioned bump -- the object for a flow -- it has a core in the center of a pars basilaris ossis occipitalis of a hole, and the circuit board equipped with the bump characterized by the center section being constituted by convex is offered

[0015] As a method of obtaining the circuit board which has the bump of the above-mentioned structure While forming the circuit circuit pattern of \*\*\*\*\*-SU material necessary to a field on the other hand In the applicable part where the above-mentioned circuit circuit pattern is located in the another side side of this \*\*\*\*\*-SU material The metal mask which has the hole of a path smaller than the terminal diameter for passive-circuit-elements loading which is finally needed is formed. the above-mentioned circuit circuit pattern top -- a surface-protection layer -- covering formation -- carrying out -- a degree -- the above-mentioned metal mask side to EKUSHIMARE-THE-light -- irradiating -- the above, after forming the hole which reaches the above-mentioned circuit circuit pattern from the part of a hole The bump of a minor diameter is formed to a hole rather than the bump diameter which is finally needed

with plating. the above-mentioned metal mask -- etching removal -- carrying out -- the above -- The excimer laser light fabricated by the size is irradiated. the bump who finally needs to a bump formation part -- a hole -- the above-mentioned \*\*\*\*\*-SU material -- the object for bump formation -- after forming a hole, a manufacturing method including the process which forms the bump who does covering formation by plating and finally needs the bump formation metal of necessary thickness is employable

[0016]

[Example] Hereafter, this invention is explained further in full detail, referring to the example of illustration. Drawing 1 is the cross-section block diagram showing notionally the important section of the circuit board equipped with the bump according to one example of this invention. to drawing 1 It has the circuit circuit pattern 2 of the \*\*\*\*\*-SU material 1 necessary to a field on the other hand. in the front face of this circuit circuit pattern 2 The insulating surface-protection layer 3 is \*\*\*\*(ed). in the above-mentioned insulating surface-protection layer 3 the object for a flow which reaches the circuit circuit pattern 2 -- a hole 4 forms -- having -- this object for a flow -- to a hole 4 the bump 5 by whom the other end projects toward the exterior while an end flows electrically in the circuit circuit pattern 2 -- having -- this bump -- the object for a flow -- it has a core 6 in the center of a pars basilaris ossis occipitalis of a hole 4, and the center section is constituted by convex

[0017] Drawing 2 (1) - (5) shows the manufacturing process for it, first, as shown in this drawing (1), it prepares material, such as a copper clad laminate of a thing with a glue line, or a non-adhesives type, performs photo etching processing to this, and forms the circuit circuit pattern 2 on the \*\*\*\*\*-SU material 1.

[0018] Next, as shown in this drawing (2), the resist layer 8 equipped with the hole 7 of a size smaller than a bump's diameter finally needed for the necessary position of circuit circuit pattern top 2 is formed.

[0019] Next, as shown in this drawing (3), after forming a bump by plating, the resist layer 8 is removed, and the bump core 6 is formed.

[0020] then, the passage of this drawing (4) -- the circuit circuit pattern 2 top -- a bump formation part -- the object for a flow -- covering formation of the surface-protection layer 3 which has a hole 4 is carried out

[0021] the excimer laser light fabricated by the necessary configuration after this surface-protection layer's 3 having applied the polyimide varnish to the whole surface or sticking insulating films, such as a polyimide film, on the whole surface here using adhesives -- irradiating -- the object for a flow -- it is also possible to adopt the process which forms a hole 4

[0022] Next, as shown in this drawing (5), the bump formation metal of necessary thickness is formed by plating, and the bump 5 who finally needs is formed.

[0023] moreover, the object for a flow by the example of the structure of others [ drawing 3 ] -- the circuit board which the hole 4 equipped with the bump currently formed in the \*\*\*\*\*-SU material 1 side is shown

[0024] As a method of obtaining the circuit board equipped with the bump by the above-mentioned example, there is a method shown in drawing 4 (1) - (5).

[0025] By preparing material, such as a copper clad laminate of the thing which has a glue line first as shown in this drawing (1), or a non-adhesives type, and performing photo etching processing to this, while forming the circuit circuit pattern 2 of the \*\*\*\*\*-SU material 1 necessary to a field on the other hand The metal mask 10 which has the hole 9 of a path smaller than the bump diameter which is finally needed for the applicable part where the above-mentioned circuit circuit pattern 2 is located in the another side side of this \*\*\*\*\*-SU material is formed, and covering formation of the surface-protection layer 3 is carried out on the above-mentioned circuit circuit pattern 2.

[0026] next, it is shown in this drawing (2) -- as -- the above-mentioned metal mask 10 side to the excimer laser light A -- irradiating -- the above -- the hole 11 which reaches the above-mentioned circuit circuit pattern 2 from the part of a hole 9 is formed

[0027] then, this drawing (3) -- like -- the above-mentioned metal mask 10 -- etching removal -- carrying

out -- the above -- the bump core 6 of a minor diameter is formed to a hole 11 rather than the bump diameter which is finally needed with plating

[0028] next, the bump who finally needs to a bump formation part as shown in this drawing (4) -- a hole -- the excimer laser light A fabricated by the size -- irradiating -- the above-mentioned \*\*\*\*\*-SU material 1 -- the object for bump formation for a flow -- a hole 4 is formed

[0029] Furthermore, as shown in this drawing (5), it is manufactured according to the process which forms the bump 5 who does covering formation by plating and finally needs the bump formation metal of necessary thickness.

[0030]

[Effect of the Invention] according to the circuit board equipped with the bump according to this invention, and its manufacturing method -- a bump -- a flow -- a hole -- since it has a core in the center of a pars basilaris ossis occipitalis and the center section is constituted by convex, the insulating coat currently formed of the dirt on the front face of an electrode, oxidization, etc. is destroyed, and the circuit board equipped with the bump with high connection reliability who can get the stable contact consists of few loads suitably

---

[Translation done.]

## \*NOTICES\*

Japan Patent Office is not responsible for any damages caused by the use of this translation.

1. This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.
2. \*\*\*\* shows the word which can not be translated.
3. In the drawings, any words are not translated.

---

CLAIMS

---

## [Claim(s)]

[Claim 1] It has the circuit circuit pattern of \*\*\*\*\*-SU material necessary to a field at least on the other hand. in this circuit circuit pattern front face An insulating surface-protection layer is \*\*\*\*(ed). in this insulating surface-protection layer the object for a flow which reaches a circuit circuit pattern -- a hole forms -- having -- this object for a flow, while an end flows electrically in a hole at a circuit circuit pattern the circuit board equipped with the bump by whom the other end projects toward the exterior -- it is -- the above-mentioned bump -- the object for a flow -- the circuit board equipped with the bump characterized by having a core in the center of a pars basilaris ossis occipitalis of a hole, and the center section being constituted by convex

[Claim 2] At least on the other hand, the necessary circuit circuit pattern of \*\*\*\*\*-SU material is formed in a field. The resist layer which has the hole of a size smaller than a bump's diameter finally needed for the necessary position on a circuit circuit pattern is formed. After forming the bump of a small size by plating and exfoliating the above-mentioned resist layer, on a circuit circuit pattern, form in a bump formation part the surface-protection layer which has a hole, and the bump of the above-mentioned minor diameter is received. The manufacturing method of the circuit board equipped with the bump including the process which forms the bump who forms the bump formation metal of necessary thickness by plating, and finally needs it.

[Claim 3] It has the circuit circuit pattern of \*\*\*\*\*-SU material necessary to a field on the other hand. in this circuit circuit pattern front face the object for a flow which an insulating surface-protection layer is \*\*\*\*(ed) and reaches the above-mentioned \*\*\*\*\*-SU material at a circuit circuit pattern -- a hole forms -- having -- this object for a flow, while an end flows electrically in a hole at a circuit circuit pattern the circuit board equipped with the bump by whom the other end projects toward the exterior -- it is -- the above-mentioned bump -- the object for a flow -- the circuit board equipped with the bump characterized by having a core in the center of a pars basilaris ossis occipitalis of a hole, and the center section being constituted by convex

[Claim 4] While forming the circuit circuit pattern of \*\*\*\*\*-SU material necessary to a field on the other hand In the applicable part where the above-mentioned circuit circuit pattern is located in the another side side of this \*\*\*\*\*-SU material The metal mask which has the hole of a path smaller than the bump diameter which is finally needed is formed. the above-mentioned circuit circuit pattern top -- a surface-protection layer -- covering formation -- carrying out -- a degree -- the above-mentioned metal mask side to excimer laser light -- irradiating -- the above, after forming the hole which reaches the above-mentioned circuit circuit pattern from the part of a hole The bump of a minor diameter is formed to a hole rather than the bump diameter which is finally needed with plating. the above-mentioned metal mask -- etching removal -- carrying out -- the above -- The excimer laser light fabricated by the size is irradiated. the bump who finally needs to a bump formation part -- a hole -- the above-mentioned \*\*\*\*\*-SU material -- the object for bump formation -- the manufacturing method of the circuit board equipped with the bump including the process which forms the bump who does covering formation by plating and finally needs the bump formation metal of necessary thickness after forming a hole

---

[Translation done.]

\*NOTICES\*

Japan Patent Office is not responsible for any damages caused by the use of this translation.

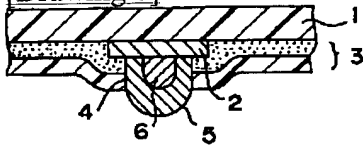
1. This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.
2. \*\*\*\* shows the word which can not be translated.
3. In the drawings, any words are not translated.

---

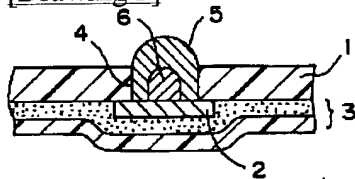
DRAWINGS

---

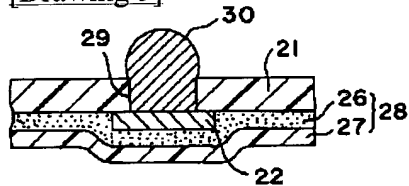
[Drawing 1]



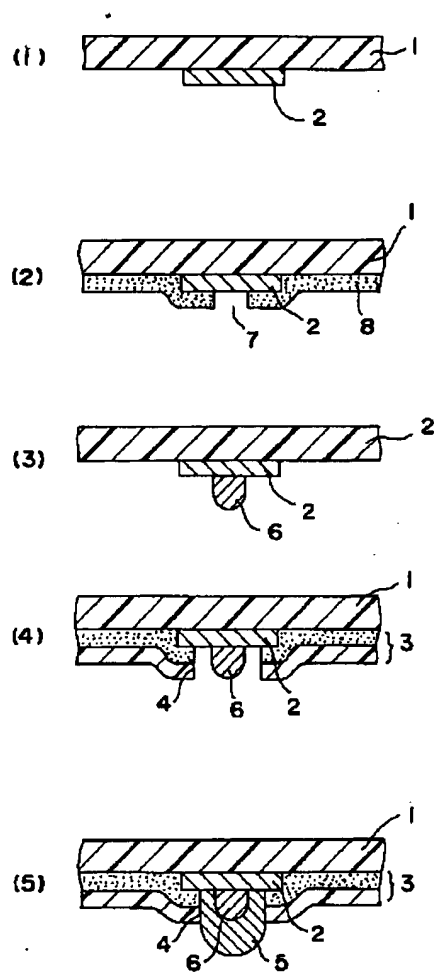
[Drawing 3]



[Drawing 5]

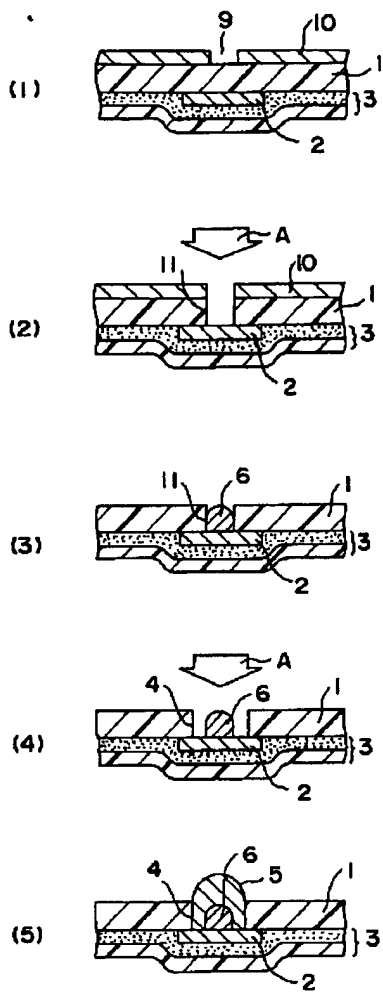


[Drawing 2]

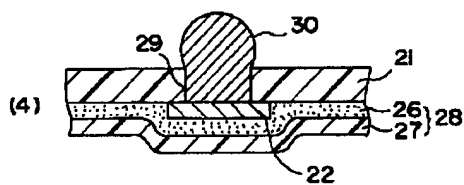
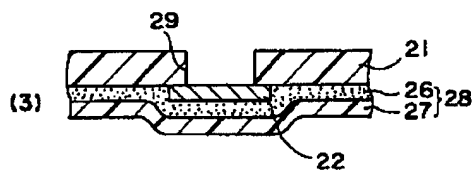
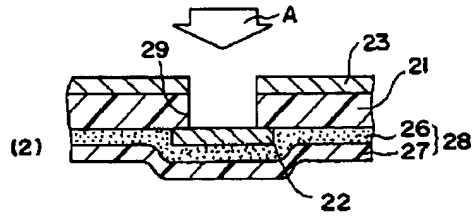
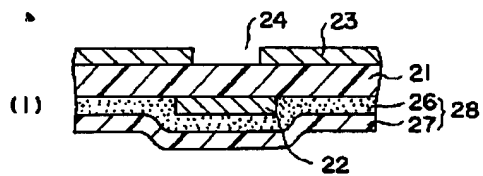


[Drawing 4]

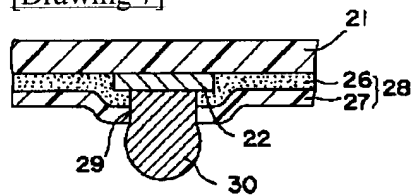




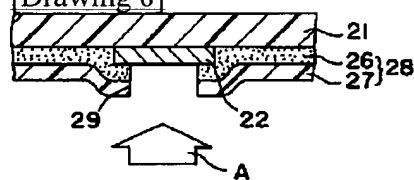
[Drawing 6]



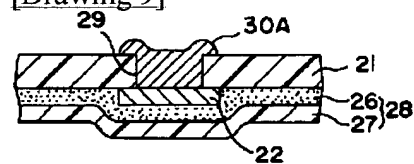
[Drawing 7]



[Drawing 8]



[Drawing 9]



[Translation done.]